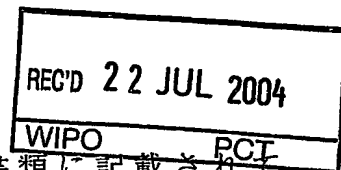


5970

PCT/JP 2004/009891

06. 7. 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 9 月 2 4 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 3 3 2 5 6 5  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 3 3 2 5 6 5 ]

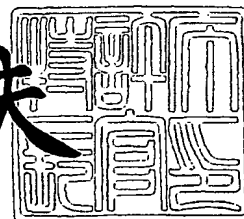
出 願 人  
Applicant(s): ソニー株式会社

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 5 月 2 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 0390582006  
【提出日】 平成15年 9月24日  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【国際特許分類】 H04L 12/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号ソニー株式会社内  
    【氏名】 岩津 健  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号ソニー株式会社内  
    【氏名】 酒向 範幸  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000002185  
    【氏名又は名称】 ソニー株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100082740  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 田辺 恵基  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 048253  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9709125

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

実装されるプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を更新情報提供装置に要求する要求ステップと、

上記要求に応じて上記更新情報提供装置から送信される上記プログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を受信する受信ステップと、

上記プログラムの更新情報に応じて上記プログラムを更新するプログラム更新ステップと、

上記データベーススキーマの更新情報に基づいて上記プログラムが利用するデータベーススキーマのバージョンと実装されているデータベーススキーマのバージョンとを比較する比較ステップと、

上記比較の結果をもとに上記実装されているデータベーススキーマを更新する必要があると判断した場合に、上記データベーススキーマの更新情報に基づいて当該実装されているデータベーススキーマを更新するデータベーススキーマ更新ステップと

を具えることを特徴とするデータベーススキーマ更新方法。

**【請求項 2】**

上記データベーススキーマ更新ステップでは、

上記データベーススキーマを更新する間、上記プログラムからの上記データベーススキーマへのアクセスを禁止する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のデータベーススキーマ更新方法。

**【請求項 3】**

上記データベーススキーマ更新ステップでは、

上記プログラムが上記データベーススキーマにアクセス中であった場合には、上記データベーススキーマの更新を禁止する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のデータベーススキーマ更新方法。

**【請求項 4】**

上記データベーススキーマ更新ステップでは、

上記データベーススキーマを更新する際、当該データベーススキーマに対して発行されるコマンド毎に、ログ情報を記録する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のデータベーススキーマ更新方法。

**【請求項 5】**

実装されるプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を更新情報提供装置に要求する要求手段と、

上記要求に応じて上記更新情報提供装置から送信される上記プログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を受信する受信手段と、

上記プログラムの更新情報に応じて上記プログラムを更新するプログラム更新手段と、

上記データベーススキーマの更新情報に基づいて上記プログラムが利用するデータベーススキーマのバージョンと実装されているデータベーススキーマのバージョンとを比較する比較手段と、

上記比較の結果をもとに上記実装されているデータベーススキーマを更新する必要があると判断した場合に、上記データベーススキーマの更新情報に基づいて当該実装されているデータベーススキーマを更新するデータベーススキーマ更新手段と

を具えることを特徴とする通信端末装置。

**【請求項 6】**

通信端末装置が実装するためのプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を記憶する記憶ステップと、

上記通信端末装置から上記プログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を要求された場合に、当該通信端末装置に対して当該プログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を送信する送信ステップとを具え、

上記通信端末装置に対して、上記プログラムの更新情報に応じて上記プログラムを更新

させると共に、上記データベーススキーマの更新情報に基づいて上記プログラムが利用するデータベーススキーマのバージョンと実装されているデータベーススキーマのバージョンとを比較させて、当該比較の結果をもとに上記実装されているデータベーススキーマを更新する必要があると判断した場合に、上記データベーススキーマの更新情報に基づいて当該実装されているデータベーススキーマを更新させる

ことを特徴とする更新情報提供方法。

【請求項7】

通信端末装置が実装するためのプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を記憶する記憶手段と、

上記通信端末装置から上記プログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を要求された場合に、当該通信端末装置に対して当該プログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を送信する送信手段とを具え、

上記通信端末装置に対して、上記プログラムの更新情報に応じて上記プログラムを更新させると共に、上記データベーススキーマの更新情報に基づいて上記プログラムが利用するデータベーススキーマのバージョンと実装されているデータベーススキーマのバージョンとを比較させて、当該比較の結果をもとに上記実装されているデータベーススキーマを更新する必要があると判断した場合に、上記データベーススキーマの更新情報に基づいて当該実装されているデータベーススキーマを更新させる

ことを特徴とする更新情報提供装置。

【請求項8】

情報処理装置に対して、

実装されるプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を更新情報提供装置に要求する要求ステップと、

上記要求に応じて上記更新情報提供装置から送信される上記プログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を受信する受信ステップと、

上記プログラムの更新情報に応じて上記プログラムを更新するプログラム更新ステップと、

上記データベーススキーマの更新情報に基づいて上記プログラムが利用するデータベーススキーマのバージョンと実装されているデータベーススキーマのバージョンとを比較する比較ステップと、

上記比較の結果をもとに上記実装されているデータベーススキーマを更新する必要があると判断した場合に、上記データベーススキーマの更新情報に基づいて当該実装されているデータベーススキーマを更新するデータベーススキーマ更新ステップと

を実行させるためのデータベーススキーマ更新プログラム。

【請求項9】

情報処理装置に対して、

通信端末装置が実装するためのプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を記憶する記憶ステップと、

上記通信端末装置から上記プログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を要求された場合に、当該通信端末装置に対して当該プログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を送信する送信ステップとを実行させ、

上記通信端末装置に対して、上記プログラムの更新情報に応じて上記プログラムを更新させると共に、上記データベーススキーマの更新情報に基づいて上記プログラムが利用するデータベーススキーマのバージョンと実装されているデータベーススキーマのバージョンとを比較させて、当該比較の結果をもとに上記実装されているデータベーススキーマを更新する必要があると判断した場合に、上記データベーススキーマの更新情報に基づいて当該実装されているデータベーススキーマを更新させる

ための更新情報提供プログラム。

## 【書類名】明細書

## 【発明の名称】データベーススキーマ更新方法

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、データベーススキーマ更新方法に関し、例えば通信端末装置に構築されたデータベーススキーマを更新する場合に適用して好適なものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、新たなデータを格納するためのテーブルやカラム等をデータベースに追加するために行われるデータベーススキーマの更新作業は、データベースの管理者が当該データベースを利用しているシステム全体を停止させてから、あるいは当該システムをバックアップシステムへ切り換えてから実行するようになされている。

## 【0003】

ところで近年、データベースは、サーバのみならず、ネットワークで接続されたノートブック型パーソナルコンピュータやPDA (Personal Digital Assistant) 等の各種通信端末装置にも構築されている。これらの通信端末装置に構築されたデータベーススキーマの更新作業は、当該通信端末装置のユーザが手動で実行しなければならない。

## 【0004】

そこで、必要に応じてデータベーススキーマをネットワークを介して通信端末装置に提供し、通信端末装置がデータベーススキーマを自動的に切り換えるような方法が提案されている（例えば特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2000-268054公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかしながら、かかる方法においても、既存のデータベースに既存のデータを保持したままテーブルやカラムを追加することはできず、結局のところ既存のデータベーススキーマをユーザが手動で更新する必要があった。

## 【0006】

このため、ユーザがデータベーススキーマを更新し忘れると、例えば、ネットワークを介して通信端末装置に提供される情報に新たなテーブルやカラムに反映すべき情報が追加されていたとしても、その追加された情報をデータベースの既存のテーブルやカラムに反映することができないという問題があった。

## 【0007】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、常にデータベーススキーマのバージョンが最新となるように当該データベーススキーマを自動的に更新し得るデータベーススキーマ更新方法を提案しようとするものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

かかる課題を解決するため本発明のデータベーススキーマ更新方法においては、実装されるプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を更新情報提供装置に要求する要求ステップと、要求に応じて更新情報提供装置から送信されるプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を受信する受信ステップと、プログラムの更新情報に応じてプログラムを更新するプログラム更新ステップと、データベーススキーマの更新情報に基づいてプログラムが利用するデータベーススキーマのバージョンと実装されているデータベーススキーマのバージョンとを比較する比較ステップと、比較の結果をもとに実装されているデータベーススキーマを更新する必要があると判断した場合に、データベーススキーマの更新情報に基づいて当該実装されているデータベーススキーマを更新するデータベーススキーマ更新ステップとを設けるようにした。

## 【0009】

このように、データベーススキーマの更新情報をもとに実装されているデータベーススキーマのバージョンを認識して、当該データベーススキーマのバージョンを更新する必要がある場合には、自動的にデータベーススキーマを更新するようにしたことにより、常にデータベーススキーマが最新のバージョンとなるように当該データベーススキーマを自動的に更新することができる。

#### 【0010】

また本発明の通信端末装置においては、実装されるプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を更新情報提供装置に要求する要求手段と、要求に応じて更新情報提供装置から送信されるプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を受信する受信手段と、プログラムの更新情報に応じてプログラムを更新するプログラム更新手段と、データベーススキーマの更新情報に基づいてプログラムが利用するデータベーススキーマのバージョンと実装されているデータベーススキーマのバージョンとを比較する比較手段と、比較の結果をもとに実装されているデータベーススキーマを更新する必要があると判断した場合に、データベーススキーマの更新情報に基づいて当該実装されているデータベーススキーマを更新するデータベーススキーマ更新手段とを設けるようにした。

。

#### 【0011】

このように、データベーススキーマの更新情報をもとに実装されているデータベーススキーマのバージョンを認識して、当該データベーススキーマのバージョンを更新する必要がある場合には、自動的にデータベーススキーマを更新するようにしたことにより、常にデータベーススキーマが最新のバージョンとなるように当該データベーススキーマを自動的に更新することができる。

#### 【0012】

さらに本発明の更新情報提供方法においては、通信端末装置が実装するためのプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を記憶する記憶ステップと、通信端末装置からプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を要求された場合に、当該通信端末装置に対して当該プログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を送信する送信ステップとを設け、通信端末装置に対して、プログラムの更新情報に応じてプログラムを更新させると共に、データベーススキーマの更新情報に基づいてプログラムが利用するデータベーススキーマのバージョンと実装されているデータベーススキーマのバージョンとを比較させて、当該比較の結果をもとに実装されているデータベーススキーマを更新する必要があると判断した場合に、データベーススキーマの更新情報に基づいて当該実装されているデータベーススキーマを更新させるようにした。

#### 【0013】

このように、データベーススキーマの更新情報をもとに実装されているデータベーススキーマのバージョンを認識して、当該データベーススキーマのバージョンを更新する必要がある場合には、自動的にデータベーススキーマを更新するようにしたことにより、プログラムに合わせて常にデータベーススキーマが最新のバージョンとなるように当該データベーススキーマを自動的に更新することができる。

#### 【0014】

さらに本発明の更新情報提供装置においては、通信端末装置が実装するためのプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を記憶する記憶手段と、通信端末装置からプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を要求された場合に、当該通信端末装置に対して当該プログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を送信する送信手段とを設け、通信端末装置に対して、プログラムの更新情報に応じてプログラムを更新させると共に、データベーススキーマの更新情報に基づいてプログラムが利用するデータベーススキーマのバージョンと実装されているデータベーススキーマのバージョンとを比較させて、当該比較の結果をもとに実装されているデータベーススキーマを更新する必要があると判断した場合に、データベーススキーマの更新情報に基づいて当該実装されているデータベーススキーマを更新させるようにした。

**【0015】**

このように、データベーススキーマの更新情報をもとに実装されているデータベーススキーマのバージョンを認識して、当該データベーススキーマのバージョンを更新する必要がある場合には、自動的にデータベーススキーマを更新するようにしたことにより、常にデータベーススキーマが最新のバージョンとなるように当該データベーススキーマを自動的に更新することができる。

**【0016】**

さらに本発明のデータベーススキーマ更新プログラムにおいては、情報処理装置に対して、実装されるプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を更新情報提供装置に要求する要求ステップと、要求に応じて更新情報提供装置から送信されるプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を受信する受信ステップと、プログラムの更新情報に応じてプログラムを更新するプログラム更新ステップと、データベーススキーマの更新情報に基づいてプログラムが利用するデータベーススキーマのバージョンと実装されているデータベーススキーマのバージョンとを比較する比較ステップと、比較の結果をもとに実装されているデータベーススキーマを更新する必要があると判断した場合に、データベーススキーマの更新情報に基づいて当該実装されているデータベーススキーマを更新するデータベーススキーマ更新ステップとを実行させるようにした。

**【0017】**

このように、データベーススキーマの更新情報をもとに実装されているデータベーススキーマのバージョンを認識して、当該データベーススキーマのバージョンを更新する必要がある場合には、自動的にデータベーススキーマを更新するようにしたことにより、常にデータベーススキーマが最新のバージョンとなるように当該データベーススキーマを自動的に更新することができる。

**【0018】**

さらに本発明の更新情報提供プログラムにおいては、情報処理装置に対して、通信端末装置が実装するためのプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を記憶する記憶ステップと、通信端末装置からプログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を要求された場合に、当該通信端末装置に対して当該プログラムの更新情報及びデータベーススキーマの更新情報を送信する送信ステップとを実行させ、通信端末装置に対して、プログラムの更新情報に応じてプログラムを更新させると共に、データベーススキーマの更新情報に基づいてプログラムが利用するデータベーススキーマのバージョンと実装されているデータベーススキーマのバージョンとを比較させて、当該比較の結果をもとに実装されているデータベーススキーマを更新する必要があると判断した場合に、データベーススキーマの更新情報に基づいて当該実装されているデータベーススキーマを更新させるようにした。

**【0019】**

このように、データベーススキーマの更新情報をもとに実装されているデータベーススキーマのバージョンを認識して、当該データベーススキーマのバージョンを更新する必要がある場合には、自動的にデータベーススキーマを更新するようにしたことにより、常にデータベーススキーマが最新のバージョンとなるように当該データベーススキーマを自動的に更新することができる。

**【発明の効果】****【0020】**

本発明によれば、データベーススキーマの更新情報をもとに実装されているデータベーススキーマのバージョンを認識して、当該データベーススキーマのバージョンを更新する必要がある場合には、自動的にデータベーススキーマを更新するようにしたことにより、常にデータベーススキーマが最新のバージョンとなるように当該データベーススキーマを自動的に更新することができ、かくして常にデータベーススキーマのバージョンが最新となるように当該データベーススキーマを自動的に更新し得るデータベーススキーマ更新方法、通信端末装置、更新情報提供方法、更新情報提供装置、データベーススキーマ更新プ

プログラム及び更新情報提供プログラムを実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0022】

(1) 情報提供システムの全体構成

図1に示すように、1は全体として本発明を構成する情報提供システムを示し、クライアント端末CTはラジオ局RSからの放送を受信する。

【0023】

情報提供システム1では、当該ラジオ局RSと専用線接続されたコンピュータ構成の関連情報提供サーバKSがラジオ局RSに代わって当該ラジオ局RSのホームページを開設しており、クライアント端末CTからの取得要求に応じて当該ラジオ局RSで放送した楽曲に関連する楽曲情報を関連情報としてインターネット等のネットワーク2を介して提供し得るようになされている。

【0024】

また情報提供システム1には、ネットワーク2を介して更新情報提供サーバ3が接続されており、当該更新情報提供サーバ3は、クライアント端末CTからの要求に応じてプログラム等の各種更新情報をネットワーク2を介してクライアント端末CTへ提供するようになされている。

【0025】

そしてクライアント端末CTは、更新情報提供サーバ3から提供された更新情報で自身のプログラムをバージョンアップ等するようになされている。

【0026】

(1-1) ラジオ局RSの構成

図2に示すようにラジオ局RSは、CPU(Central Processing Unit)でなる制御部70がROM(Read Only Memory)71及びRAM72(Random Access Memory)を介して起動したOS(Operating System)等の基本プログラム及び各種アプリケーションプログラムに基づいて全体を統括制御し、番組送出部73からアンテナ74を介してクライアント端末CTへ番組を放送する番組放送処理等を行うようになされている。

【0027】

またラジオ局RSは、コンテンツデータベース74に番組の中で放送する楽曲のコンテンツや予め収録しておいた番組のコンテンツを多数所有しており、当該番組を番組表に従って放送したり、その番組の中で必要に応じて楽曲のコンテンツを放送する。

【0028】

そのときラジオ局RSは、番組の中で楽曲を放送した旨をデータ通信処理部76を介して関連情報提供サーバKSへ通知したり、また現在何の番組を放送しているのかを関連情報提供サーバKSへ通知するようになされている。

【0029】

(1-2) 関連情報提供サーバの構成

図3に示すように関連情報提供サーバKSは、CPUでなる制御部90がROM91及びRAM92を介して起動したOS等の基本プログラム及び各種アプリケーションプログラムに基づいて全体の制御や所定の演算処理等を行うようになされている。

【0030】

この関連情報提供サーバKSは、例えばラジオ局RSによって番組の中で放送された楽曲に関連した楽曲情報を楽曲情報データベース93から探し出し、これを関連情報としてデータ通信処理部95を介してクライアント端末CTへ提供するようになされている。

【0031】

また関連情報提供サーバKSは、ラジオ局RSによって放送された番組に関連する例えば出演者、DJ名、ジャンル等の番組情報を番組情報データベース94から探し出し、これを関連情報としてデータ通信処理部95を介してクライアント端末CTへ提供するよう



になされている。

#### 【0032】

##### (1-3) 更新情報提供サーバの構成

図4に示すように更新情報提供サーバ3は、CPUでなる制御部100がROM101及びRAM102を介して起動したOS等の基本プログラムや更新情報提供プログラム等に基づいて全体の制御や所定の演算処理等を行うようになされている。

#### 【0033】

この更新情報提供サーバ3は、クライアント端末CTからの要求に応じてハードディスクドライブ103に格納してある更新情報の中から、当該要求に応じた更新情報を選別し、この更新情報をデータ通信処理部104を介してクライアント端末CTへ提供するようになされている。

#### 【0034】

##### (1-4) クライアント端末CTの回路構成

図5に示すようにクライアント端末CTのCPU11は、バス12を介して接続されたROM13から読み出してRAM20に展開したOS等の基本プログラム及び各種アプリケーションプログラムに基づき全体の制御や所定の演算処理等を行うようになされており、例えばネットワーク2を介した通信動作、ユーザからの入出力操作、メディアからのコンテンツ再生やラジオ局RSからダウンロードしたコンテンツのハードディスクドライブ(HDD)21への書き込み及びその管理等を実行する。

#### 【0035】

操作入力部15は、本体部の筐体表面やリモートコントローラ(図示せず)の各種操作子に対するユーザの操作に応じた入力情報を入力処理部14へ送出し、当該入力処理部14で所定の処理を施した後に操作コマンドとしてCPU11へ送出し、当該CPU11で操作コマンドに応じた処理を実行するようになされている。

#### 【0036】

ディスプレイ17は、例えば液晶ディスプレイ等の表示デバイスが本体部の筐体表面に直接取り付けられている場合や、外付けの表示デバイスであってもよく、CPU11による処理結果や各種情報を表示するようになされている。

#### 【0037】

メディアドライブ19は、例えばCD(Compact Disc)プレーヤ及びフラッシュメモリ等でなるメモリスティック(登録商標)を再生するドライブであって、再生結果をオーディオデータ処理部24を介してデジタルアナログ変換処理した後に2chのスピーカ25から出力するようになされている。

#### 【0038】

なおCPU11は、メディアドライブ19を介して再生したデータが楽曲のオーディオコンテンツである場合、オーディオデータファイルとしてハードディスクドライブ21に記憶することも可能である。

#### 【0039】

さらにCPU11は、メディアドライブ19によってメモリスティックに記憶された複数枚の静止画を読み出し、これらを表示処理部16を介してディスプレイ17にスライドショーとして表示することもできる。

#### 【0040】

またCPU11は、ハードディスクドライブ21に記憶した複数の楽曲をランダムアクセスで読み出し、あたかもジュークボックスのようにユーザ所望の順番で再生して出力することも可能である。

#### 【0041】

チューナ部27は、例えばAM、FMラジオチューナであって、CPU11の制御に基づいてアンテナ26で受信した放送信号を復調し、その結果を放送音声としてオーディオデータ処理部24を介してスピーカ25から出力する。

#### 【0042】

通信処理部 22 は、CPU 11 の制御に基づいて送信データのエンコード処理を行い、ネットワークインタフェース 23 を介してネットワーク 2 経由で外部のネットワーク対応機器へ送信したり、当該ネットワークインタフェース 23 を介して外部のネットワーク対応機器から受信した受信データのデコード処理を行い、CPU 11 へ転送するようになされている。

#### 【0043】

##### (1-5) コンテンツのディレクトリ管理

クライアント端末 CT の CPU 11 は、ハードディスクドライブ 21 に対してコンテンツを記憶する際、図 6 に示すディレクトリ構成で管理するようになされている。まず「root」ディレクトリの下層に対しては、規定範囲内での任意の数の「folder」ディレクトリが作成される。この「folder」ディレクトリは、例えばコンテンツが属するジャンル、又は所有ユーザなどに対応して作成されるようになされている。

#### 【0044】

この「folder」ディレクトリの下層には、規定範囲内での任意の数の「album」ディレクトリが作成され、当該「album」ディレクトリは例えば 1 つのアルバムタイトルごとに対応するようになされている。この「album」ディレクトリの下層においては、その「album」ディレクトリに属するとされる 1 以上の「track」ファイルが格納され、この「track」ファイルが 1 つの楽曲すなわちコンテンツとなるものである。

#### 【0045】

このようなコンテンツについてのディレクトリ管理は、ハードディスクドライブ 21 に記憶されているデータベースファイルによって行われるようになされている。

#### 【0046】

##### (1-6) クライアント端末 CT のプログラムモジュール構成

図 7 に示すようにクライアント端末 CT のプログラムモジュールとしては、OS 上で動作するようになされており、具体的には CD の物販を行う CD 販売業者サーバ 31、インターネットラジオサーバ 32、音楽配信運営サーバ 33、総合サービスサーバ 34、関連情報提供サーバ KS 及び他の各種サーバとの間でやりとりを行う。なお、上述の更新情報提供サーバ 3 は、総合サービスサーバ 34 に含まれるものとする。

#### 【0047】

HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) メッセージプログラム 36 は、CD 販売業者サーバ 31、インターネットラジオサーバ 32、音楽配信運営サーバ 33、各種総合サービスを行う総合サービスサーバ 34 及び関連情報提供サーバ KS 等の各種サーバとの間のやりとりを HTTP 通信で行うものであり、コミュニケータプログラム 37 は、HTTP メッセージプログラム 36 とデータのやりとりを行うプログラムモジュールである。

#### 【0048】

コミュニケータプログラム 37 の上位には、コンテンツのコーデックを解釈して再生するコンテンツ再生モジュール 38、著作権保護に関する情報を取り扱う著作権保護情報管理モジュール 39 が位置し、そのコンテンツ再生モジュール 38、著作権保護情報管理モジュール 39 に対してインターネットラジオの選局及び再生を行うインターネットラジオ選局再生モジュール 43、楽曲購入及び試聴曲の再生を司る楽曲購入再生モジュール 44 がそれぞれ位置している。

#### 【0049】

それらインターネットラジオ選局再生モジュール 43、楽曲購入再生モジュール 44 の上位には XML (eXtensible Markup Language) ブラウザ 50 が位置し、各種サーバからの XML ファイルを解釈し、ディスプレイ 17 に対して画面表示を行う。

#### 【0050】

例えば、XML ブラウザ 50 を介してユーザに選択された楽曲は楽曲購入再生モジュール 44 で購入され、ハードディスクコンテンツコントローラ 42 を介してハードディスクドライブ 21 に書き込まれる。

**【0051】**

なおコミュニケータープログラム37には、ライブラリ47の認証ライブラリ47Aが接続されており、当該認証ライブラリ47Aによって総合サービスサーバ34やその他の各種サーバの認証処理を行うようになされている。

**【0052】**

さらにコミュニケータープログラム37の上位には、データベースアクセスモジュール40、コンテンツデータアクセスモジュール41及びハードディスクコンテンツコントローラ42が位置する。

**【0053】**

このデータベースアクセスモジュール40は、ハードディスクドライブ21に構築された各種データベースにアクセスし、コンテンツデータアクセスモジュール41はハードディスクドライブ21に格納されたコンテンツにアクセスし、ハードディスクコンテンツコントローラ42はハードディスクドライブ21に格納されたコンテンツを管理するようになされている。

**【0054】**

ハードディスクコンテンツコントローラ42の上位には、ラジオ局RSが放送した楽曲のタイトル及びアーティスト名を表示するための関連情報表示モジュール45及びラジオ局RSを選局したり、当該ラジオ局RSから受信した楽曲のコンテンツをハードディスクドライブ21に録音するチューナ選局再生/録音モジュール46が位置している。

**【0055】**

例えば、オーディオユーザインタフェース51を介して選局されたラジオ局RSから受信した楽曲は、コンテンツデータアクセスモジュール41を介してハードディスクドライブ21へ書き込まれるようになされている。

**【0056】**

関連情報表示モジュール45は、チューナ選局再生/録音モジュール46によって現在ラジオ局RSが放送している楽曲のタイトルやアーティスト名を関連情報として関連情報提供サーバKSからHTTPメッセージ36経由で受信し、これをオーディオユーザインタフェース(UI)51を介してディスプレイ17に表示する。

**【0057】**

なおオーディオユーザインタフェース51を介してディスプレイ17に表示した関連情報は、ライブラリ47のクリップライブラリ47Bに一時的に記憶することもでき、ユーザからの指示に従って最終的にはデータベースアクセスモジュール40を介してハードディスクドライブ21へ記憶されるようになされている。

**【0058】**

さらにクライアント端末CTのプログラムモジュールとしては、CDを再生するためのCD再生モジュール48と、ハードディスクドライブ21を再生するためのHDD再生モジュール49とが含まれており、再生結果をオーディオデータ処理部24及びスピーカ25を介して出力する。

**【0059】****(2) 関連情報の取得処理シーケンス**

次に、クライアント端末CTがラジオ局RSの番組の中で放送された楽曲に関連した楽曲情報を関連情報として関連情報提供サーバKSから取得する取得処理シーケンスについて図8を用いて説明する。

**【0060】**

ステップSP1においてラジオ局RSは、現番組の放送を開始して次のステップSP2へ移り、現番組の中で楽曲Aの放送を開始すると、当該楽曲Aの放送開始を関連情報提供サーバKSへ通知する。

**【0061】**

このときステップSP11において関連情報提供サーバKSは、複数種類の楽曲に関するタイトル、アーティスト名、当該楽曲が収録されているCDのジャケット画像等の楽曲

に関連した楽曲情報を楽曲情報データベース 93 (図 3) にデータベース化して保有しており、ラジオ局 RS から通知された当該楽曲 A に関連した楽曲情報をクライアント端末 CT への提供対象とするため、以前保持していた楽曲情報を楽曲 A に関連した楽曲情報に更新し、次のステップ SP12 へ移る。

【0062】

ところでステップ SP21 においてクライアント端末 CT は、ラジオ局 RS がステップ SP1 で放送した番組を受信して聴取し、その番組の中で放送された楽曲 A についても受信して聴取し、次のステップ SP22 へ移る。

【0063】

ステップ SP22 においてクライアント端末 CT は、その楽曲 A に関連したタイトル、アーティスト名等の楽曲情報の取得要求を関連情報提供サーバ KS へ送信し、次のステップ SP23 へ移る。

【0064】

このときステップ SP12 において関連情報提供サーバ KS は、クライアント端末 CT からの取得要求に応じて、現在提供対象として保持している楽曲 A の楽曲情報をクライアント端末 CT へネットワーク 2 を介して提供する。

【0065】

これによりクライアント端末 CT は、関連情報提供サーバ KS から提供された楽曲 A の楽曲情報を関連情報としてディスプレイ 17 に表示することにより、番組で放送された楽曲 A のタイトル、アーティスト名等の楽曲情報を関連情報としてユーザに認識させ得るようになされている。

【0066】

ステップ SP23 においてクライアント端末 CT は、関連情報提供サーバ KS から提供を受けた楽曲 A の楽曲情報を関連情報としてハードディスクドライブ 21 に構築されたデータベースに格納する。これによりクライアント端末 CT は、以後、ユーザの要求に応じて所望の楽曲情報をデータベースから読み出してディスプレイ 17 に表示し得るようになされている。

【0067】

(3) データベースのスキーマ変更処理

ところで、情報提供システム 1 では、当該情報提供システム 1 の全体、あるいはその一部がバージョンアップされると、それに伴って、以前よりも項目が追加された関連情報が関連情報提供サーバ KS から提供されてくることがある。

【0068】

例えば、バージョンアップ前には、関連情報提供サーバ KS からクライアント端末 CT に提供される楽曲情報が、楽曲のタイトル、アーティスト名及び当該楽曲の収録されている CD のジャケット画像のみであったのに対して、バージョンアップ後には、当該楽曲情報に、新たに楽曲の歌詞及び CD 番号が追加される。

【0069】

この場合、クライアント端末 CT では、新たに追加された項目についても、例えばディスプレイ 17 に表示したり、データベースに記録できるように、プログラム及びデータベースのスキーマをバージョンアップする必要がある。

【0070】

ここで、このプログラムとは、図 9 に示すように、クライアント端末 CT の OS 上で動作する各種アプリケーション及び図 6 に示したプログラムモジュールを指す。このプログラムの最上層となる各種アプリケーションは、その下層となるプログラムモジュールを介して OS とやり取りすることにより、ディスプレイ 17 に所望の情報を表示したり、スピーカ 25 から所望の音声を出力したり、ハードディスクドライブ 21 に構築されたデータベースにアクセスすることができるようになされている。

【0071】

實際上、クライアント端末 CT の CPU 11 は、自身のプログラムのバージョンが最新

であるか否かを、更新情報提供サーバ3にアクセスして確認する。そして、自身のプログラムのバージョンが最新でない場合には、当該更新情報提供サーバ3に対して更新情報としての最新プログラムを送信するように要求する。

#### 【0072】

更新情報提供サーバ3は、クライアント端末CTから最新プログラムを送信するように要求されると、当該要求に応じて、当該最新プログラムをクライアント端末CTに送信する。また、このとき更新情報提供サーバ3は、最新プログラムと同時に、クライアント端末CTのデータベースのスキーマを当該最新のプログラムに対応させるための後述するスキーマ変更指示ファイルSFをクライアント端末CTに送信するようになされている。

#### 【0073】

そして、クライアント端末CTのCPU11は、最新プログラム及びスキーマ変更指示ファイルSFを受信し終わると、スキーマ変更指示ファイルSFをハードディスクドライブ21に記録しておくと共に、自身のプログラムを最新プログラムにバージョンアップする。

#### 【0074】

プログラムのバージョンアップ後、CPU11は、データベースのスキーマをバージョンアップさせる処理に移る。ここで、クライアント端末CTにおいては、更新情報提供サーバ3から提供されたスキーマ変更指示ファイルSFに従ってデータベースのスキーマを自動で変更し得る機能を有しており、以下、このスキーマ変更機能について説明する。

#### 【0075】

ここで、スキーマ変更機能におけるスキーマ変更処理の概要を図10に示す。クライアント端末CTのCPU11は、プログラムのバージョンアップ後、OSを介して当該クライアント端末CTのシステム（以下、これを端末システムと呼ぶ）全体をブートするシステムブート処理SBを実行する。システムブート処理SBを実行した後、クライアント端末CTのCPU11は、ステップAr1において、データベースアクセスモジュール40を介してスキーマ変更処理SCを開始する。なお、以下の説明において、スキーマ変更処理SCは、CPU11がプログラムモジュールの1つであるデータベースアクセスモジュール40を介して実行するものとする。

#### 【0076】

スキーマ変更処理SCは、開始されるとステップAr2において、ハードディスクドライブ21に構築されたデータベースDBを起動し、次のステップAr3に移る。

#### 【0077】

ステップAr3において、スキーマ変更処理SCは、更新情報提供サーバ3から提供されたスキーマ変更指示ファイルSFをハードディスクドライブ21から読み出して、次のステップAr4に移る。

#### 【0078】

ステップAr4において、スキーマ変更処理SCは、スキーマ変更指示ファイルSFに記述された後述するSQLコマンドをデータベースDBに発行することにより、データベースDBのスキーマを変更し、次のステップAr5に移る。

#### 【0079】

ステップAr5において、スキーマ変更処理SCは、ステップAr4で発行したSQLコマンドのログ情報を後述するスキーマ変更ログファイルSLに書き込み、スキーマ変更処理SCを終了する。

#### 【0080】

このように、CPU11は、プログラムのバージョンアップ後、データベースアクセスモジュール40を介してスキーマ変更処理SCを実行するようになされている。

#### 【0081】

ここで、このスキーマ変更処理SCについて、図11に示すフローチャートを用いて更に詳述する。なお、図11に示すフローチャートにおけるステップSP30～SP37は、図10に示すステップAr2～Ar5に対応するものとする。

**【0082】**

CPU11は、OSを介してシステムブート処理SBを実行した後、ROM13から読み出したスキーマ変更プログラムに従ってスキーマ変更処理手順RT10を実行する。なお、以下の説明におけるスキーマ変更処理手順RT10は、CPU11がデータベースアクセスモジュール40を介して実行するものである。

**【0083】**

CPU11は、スキーマ変更処理手順RT10を実行すると、ステップSP30において、データベースDBを起動させ、次のステップSP31に移る。

**【0084】**

ステップSP31において、CPU11は、ハードディスクドライブ21からスキーマ変更指示ファイルSFを読み込み、次のステップSP32に移る。

**【0085】**

ここで、このスキーマ変更指示ファイルSFは、図12に示すように、複数の行からなるテキスト形式のファイルであり、行の先頭に「#」が記述されたコメント部cmtと、行の先頭に3桁-2桁の数字が記述されたコマンド部cmdから構成される。ただしコマンド部cmdの最後の行には、スキーマ変更指示ファイルSFの終了位置を示すEOF (End Of File) のみが記述される。

**【0086】**

コメント部cmtの各行には、「#」に続いて、このスキーマ変更指示ファイルSFに対してのコメント文が記述される。

**【0087】**

一方、コマンド部cmdの各行（最後の行は除く）には、それぞれ3桁-2桁の数字の後に「:」が記述されると共に、その後にスキーマを変更するためのSQLコマンドが記述される。ここで、このSQLコマンドは、1つの行に対して1コマンドのみが記述されるようになされており、1コマンドが複数行にわたって記述されるようなことはない。

**【0088】**

また、このコマンド部cmdの各行の先頭に記述される3桁-2桁の数字（以下、これを指標情報と呼ぶ）SDは、前3桁の数字がスキーマのバージョンを表しており、後2桁の数字がそのバージョンのスキーマ変更指示ファイルSFにおける処理番号を表している。

**【0089】**

すなわち指標情報SDが、例えば「002-02」であるとすれば、スキーマのバージョンが「002」であり、バージョン「002」のスキーマ変更指示ファイルSFにおける処理番号が「02」であることを意味している。

**【0090】**

實際上、例えば図12に示すスキーマ変更指示ファイルSFにおいては、このコマンド部cmdの1行目に「002-01: alter table MusicTable add (rylics varchar (256));」、2行目に「002-02: create table TOCTable (tocid int, tocinfo byte (804));」、3行目に「002-03: alter table MusicTable add foreign key (tocid) references TOCTable;」、4行目にEOFが記述されている。この場合、CPU11は、各行に記述されたSQLコマンドを処理番号順に1つつ計3コマンド発行するようになされている。

**【0091】**

ステップSP32（図11）において、CPU11は、以前にバージョンアップが実行されたときにハードディスクドライブ21に記録されたスキーマ変更ログファイルSLを読み込む。ここでこのスキーマ変更ログファイルSLは、図13に示すように、1行のみのテキスト形式のファイルであり、その行にログ情報として3桁-2桁の数字（以下、これを指標情報ログと呼ぶ）SDLが記述される。

**【0092】**

この指標情報ログSDLは、スキーマ変更指示ファイルSFの指標情報SDと対応している。實際上、このスキーマ変更ログファイルSLは、スキーマ変更指示ファイルSFのコマンド部cmdに記述された各行のSQLコマンドがデータベースDBに対して発行される毎に、その行の指標情報SDで更新されるようになされている。従ってCPU11は、このスキーマ変更ログファイルSLの指標情報ログSDLを取得することにより、どのバージョンのどの処理番号までスキーマの変更処理が終了しているのかを認識することができる。

**【0093】**

このようにしてステップSP32において、スキーマ変更ログファイルSLを読み込んで、その指標情報ログSDLを取得した後、CPU11は、次のステップSP33に移る。

**【0094】**

ステップSP33において、CPU11は、スキーマ変更指示ファイルSFのコマンド部cmdを1行読み込み、次のステップSP34に移る。

**【0095】**

ステップSP34において、CPU11は、読み込んだ行にEOFが記述されているか否かを判定する。ここで否定結果を得ると、このことは、読み込んだ行がスキーマ変更指示ファイルSFの終了行ではなく、SQLコマンドが記述された行であることを表しており、このときCPU11は、次のステップSP35に移る。

**【0096】**

ステップSP35において、CPU11は、読み込んだ行の指標情報SDと、スキーマ変更ログファイルSLに記述された指標情報ログSDLとを比較し、指標情報SDが指標情報SDLより小さいか否かを判定する。

**【0097】**

ここで肯定結果を得ると、このことは、スキーマ変更ログファイルSLの指標情報が例えば「002-02」であり、またスキーマ変更指示ファイルSFから読み出した1行の指標情報SDが例えば「002-01」であるような場合であり、この行に記述されたSQLコマンドがデータベースDBに対して発行済であることを表している。従ってCPU11は、このとき再びステップSP33に戻り、次の1行を読み込む。

**【0098】**

これに対してステップSP35において否定結果を得ると、このことは、このとき読み込んだ1行に記述されたSQLコマンドが未発行のものであることを表しており、このときCPU11は次のステップSP36に移る。

**【0099】**

ステップSP36において、CPU11は、読み込んだ1行に記述されたSQLコマンドをデータベースDBに対して発行することにより、データベースDBのスキーマを変更し、次のステップSP37に移る。

**【0100】**

ステップSP37において、CPU11は、このとき読み込んだ1行の指標情報SDでスキーマ変更ログファイルSLの指標情報ログSDLを更新し、ステップSP33に戻って、次の1行を読み込む。

**【0101】**

このようにしてCPU11は、ステップSP34において、EOFが得られるまで、ステップ33からステップSP37の処理を繰り返すことにより、スキーマ変更指示ファイルSFのコマンド部cmdに記述されたSQLコマンドを1行ずつ発行してデータベースDBのスキーマを変更し、次のステップSP38に移って、スキーマ変更処理手順RT10を終了する。

**【0102】**

この結果、CPU11は、例えば図14に示すように、バージョンアップ前には、3つ

のカラム「title」、「artist」、「coverart」でなるテーブル「MusicTable」のみでスキーマが構成されていたデータベースDBに対して、スキーマ変更指示ファイルSFに記述されたSQLコマンドを発行することにより、テーブル「MusicTable」にカラム「rylics」及び「tocid」を追加すると共に、2つのカラム「tocid」及び「tocinfo」でなるテーブル「TOCTable」を新たに生成し、テーブル「MusicTable」のカラム「tocid」とテーブル「TOCTable」のカラム「tocid」とをリンクさせた構成のスキーマでなるデータベースDBに自動的にバージョンアップさせることができる。

#### 【0103】

このように、スキーマ変更指示ファイルSFに基づいてデータベースDBのスキーマをプログラムと合わせて自動的にバージョンアップしておくことにより、情報提供システム1がバージョンアップされて以前よりも項目が追加された関連情報が関連情報提供サーバKSから提供されてきた場合に、当該関連情報をデータベースDBに反映させることができる。

#### 【0104】

また、CPU11は、スキーマ変更指示ファイルSFの各行に記述されたSQLコマンドをデータベースに対して発行する毎に、その行の指標情報SDを指標情報ログSDLとしてスキーマ変更ログファイルSLを更新するようにしたことにより、例えばある行のSQLコマンドの発行中にユーザによって端末システムが強制終了させられたり、停電等でシャットダウンした場合であっても、再度スキーマ変更処理SCが実行された際に、スキーマ変更ログファイルSLの指標情報ログSDLをもとに、中断した行のSQLコマンドから発行を継続することができるので、同じバージョンの同じSQLコマンドを2度発行することを防止できるようになされている。

#### 【0105】

##### (4) 排他制御処理

さらにこのクライアント端末CTにおいては、スキーマ変更処理SCの実行中または、所定のアプリケーション実行中に、データベースDBへのアクセスを排他制御する排他制御機能を有しており、以下、スキーマ変更処理時の排他制御処理と、アプリケーション実行時の排他制御処理とに分けて順に説明する。

#### 【0106】

##### (4-1) スキーマ変更処理時の排他制御処理

スキーマ変更処理時における排他制御処理の概要を図15に示す。實際上、クライアント端末CTのCPU11は、上述のようにスキーマ変更処理SCを開始すると、ステップAr10において、OSを介して排他制御処理HSを開始し、データベースDBをロックする。これにより、ロックを解除するまで、スキーマ変更処理SC以外の処理を実行する所定のアプリケーションAPは、データベースDBにアクセスできなくなる。なお、アプリケーションAPは、CPU11が、プログラムモジュールを介して実行するものであり、また排他制御処理HSは、CPU11が、OSを介して実行するものである。

#### 【0107】

スキーマ変更処理SCは、データベースDBをロックさせた後、ステップAr11に移り、当該ステップAr11において、上述のようにデータベースDBのスキーマを変更する。

#### 【0108】

このとき、アプリケーションAPは、排他制御処理HSによってデータベースDBにアクセスできないようになされている。従って、アプリケーションAPは、例えばステップAr12において、データベースDBにアクセスしようとした場合、データベースDBのロックが解除されるまでの間、処理の開始待ち状態となる。

#### 【0109】

そして、データベースDBのスキーマの変更が終了すると、スキーマ変更処理SCは、ステップAr13において、そのことを認識し、次のステップAr14に移って、排他制



御処理 H S にデータベース D B のロックを解除させる。

【0 1 1 0】

排他制御処理 H S は、データベース D B のロックを解除すると、ステップ A r 1 5 において、処理待ち状態だったアプリケーション A P の処理を開始させる。アプリケーション A P は、処理開始後、ステップ A r 1 6 に移って、データベース D B にアクセスする。

【0 1 1 1】

このようにクライアント端末 C T においては、スキーマ変更処理 S C の実行中には、アプリケーション A P がデータベース D B にアクセスできないように排他制御処理 H S を実行するようになされている。

【0 1 1 2】

ここで、この排他制御処理 H S について、図 1 6 に示すアローチャートを用いて、更に詳述する。なお、図 1 6 に示すアローチャートにおけるステップ S 1 0 0 ~ S 1 1 0 は、図 1 5 に示すステップ A r 1 0 ~ A r 1 4 に対応するものとする。

【0 1 1 3】

C P U 1 1 は、プログラムのバージョンアップ後、O S を介してシステムをブートし、ステップ S 1 0 0 において、データベースアクセスモジュール 4 0 を介してスキーマ変更処理 S C を開始する。

【0 1 1 4】

スキーマ変更処理 S C は、開始されるとステップ S 1 0 1 において、排他制御処理 H S を開始させると共に、当該排他制御処理 H S に対して、データベース D B のロックを要求する。

【0 1 1 5】

排他制御処理 H S は、スキーマ変更処理 S C からデータベース D B のロックを要求されると、ステップ S 1 0 2 において、当該要求に応じてデータベース D B をロックし、ロック受付をスキーマ変更処理 S C に返す。

【0 1 1 6】

スキーマ変更処理 S C は、排他制御処理 H S からのロック受付を認識すると、ステップ S 1 0 3 において、データベース D B を起動させて、次のステップ S 1 0 4 に移る。

【0 1 1 7】

ステップ S 1 0 4 において、スキーマ変更処理 S C は、データベース D B に対してコネクションを要求する。

【0 1 1 8】

データベース D B は、スキーマ変更処理 H S からのコネクション要求を認識すると、スキーマ変更処理 S C に対するコネクションを開始し、ステップ S 1 0 5 において、コネクションを開始したことをスキーマ変更処理 S C に通知する。

【0 1 1 9】

スキーマ変更処理 S C は、データベース D B からのコネクション通知を認識すると、ステップ S 1 0 6 に移り、当該ステップ S 1 0 6 において、スキーマ変更指示ファイル S F を読み込み、当該スキーマ変更指示ファイル S F の指示に従ってデータベース D B のスキーマを変更すると共に、スキーマ変更ログファイル S L を更新する一連のスキーマ変更処理（図 1 0 及び図 1 1）を実行した後、次のステップ S 1 0 7 に移る。

【0 1 2 0】

ステップ S 1 0 7 において、スキーマ変更処理 S C は、データベース D B に対してコネクションの切断を要求する。

【0 1 2 1】

データベース D B は、スキーマ変更処理 S C からのコネクション切断要求を認識すると、スキーマ変更処理 S C のデータベース D B に対するコネクションを切断し、ステップ S 1 0 8 において、スキーマ変更処理 S C に対してコネクションを切断したことを通知する。

【0 1 2 2】

スキーマ変更処理 S C は、データベース D B からのコネクション切断通知を認識すると、ステップ S 1 0 9 に移り、当該ステップ S 1 0 9 において、排他制御処理 H S に対してデータベース D B のロック解除を要求する。

【0123】

排他制御処理 H S は、スキーマ変更処理 S C からのロック解除要求を認識すると、ステップ S 1 1 0 において、当該要求に応じてデータベース D B のロックを解除し、ロック解除を受付けたことをスキーマ変更処理 S C に返す。

【0124】

スキーマ変更処理 S C は、排他制御処理 H S からのロック解除受付を認識すると、ステップ S 1 1 1 において、スキーマ変更処理 S C の終了をシステムに対して通知する。

【0125】

このように、クライアント端末 C T においては、スキーマ変更処理 S C の実行中には、他のアプリケーション A P がデータベース D B にアクセスできないように排他制御処理 H S を実行することにより、データベース D B に格納されたデータの整合性を保持し得るようになされている。

【0126】

(4-2) アプリケーション実行時の排他制御処理

次に、アプリケーション実行時における排他制御処理を図 17 のアローチャートを用いて説明する。

【0127】

すなわち、アプリケーション A P は、例えば、プログラム及びデータベース D B のバージョンアップ後に自身が実行されると、ステップ S 1 2 0 において、排他制御処理 H S に対してデータベース D B のロックを要求する。

【0128】

排他制御処理 H S は、アプリケーション A P からデータベース D B のロックを要求されると、ステップ S 1 2 1 において、当該要求に応じてデータベース D B をロックし、ロック受付をアプリケーション A P に返す。

【0129】

アプリケーション A P は、排他制御処理 H S からのロック受付を認識すると、ステップ S 1 2 2 において、データベース D B に対してコネクションを要求する。

【0130】

データベース D B は、アプリケーション A P からのコネクション要求を認識すると、アプリケーション A P に対するコネクションを開始し、ステップ S 1 2 3 において、コネクションを開始したことをアプリケーション A P に通知する。

【0131】

アプリケーション A P は、データベース D B からのコネクション通知を認識すると、ステップ S 1 2 4 に移り、当該ステップ S 1 2 4 において、所望の S Q L コマンドをデータベース D B に対して発行することにより、データベース D B に対して、所望の関連情報を格納したり、所望の関連情報を読み出したりすることができる。

【0132】

そしてアプリケーション A P は、所望の S Q L コマンドを発行した後、ステップ S 1 2 5 に移り、当該ステップ S 1 2 5 でデータベース D B に対してコネクションの切断を要求する。

【0133】

データベース D B は、アプリケーション A P からのコネクション切断要求を認識すると、アプリケーション A P のデータベース D B に対するコネクションを切断し、ステップ S 1 2 6 において、アプリケーション A P に対してコネクションを切断したことを通知する。

【0134】

アプリケーション A P は、データベース D B からのコネクション切断通知を認識すると

、ステップ S 1 2 7 に移り、当該ステップ S 1 2 7 において、排他制御処理 H S に対してデータベース D B のロック解除を要求する。

【 0 1 3 5 】

排他制御処理 H S は、アプリケーション A P からのロック解除要求を認識すると、ステップ S 1 2 8 において、当該要求に応じてデータベース D B のロックを解除し、ロック解除を受付けたことをアプリケーション A P に返す。

【 0 1 3 6 】

このように、クライアント端末 C T においては、アプリケーション A P がデータベース D B に対してアクセスしているときには、他のアプリケーション A P やスキーマ変更処理 S C が同時にデータベース D B にアクセスできないように排他制御処理 H S を実行するようになされており、これによりデータベース D B に格納されるデータの整合性を維持することができ、不正なデータが格納されたり、誤ってデータが消去されることを防止することができる。

【 0 1 3 7 】

( 5 ) 動作及び効果

以上の構成において、このクライアント端末 C T では、自身のプログラムのバージョンが最新でない場合、更新情報提供サーバ 3 に対して、最新バージョンのプログラム及びスキーマ変更指示ファイル S F の送信を要求する。

【 0 1 3 8 】

更新情報提供サーバ 3 は、クライアント端末 C T からの要求に応じて、最新バージョンのプログラム及びスキーマ変更指示ファイル S F をクライアント端末 C T に対して送信する。そしてクライアント端末 C T は、最新バージョンのプログラム及びスキーマ変更指示ファイル S F を受信した後、当該スキーマ変更指示ファイル S F をハードディスクドライブ 2 1 に記録すると共に、自身のプログラムをバージョンアップする。

【 0 1 3 9 】

クライアント端末 C T は、プログラムのバージョンアップ後、データベーススキーマのバージョンアップ処理に移る。クライアント端末 C T は、スキーマ変更指示ファイル S F を読み出すと共に、以前にデータベーススキーマをバージョンアップしたときにハードディスクドライブ 2 1 に記録したスキーマ変更ログファイル S L を読み出す。

【 0 1 4 0 】

クライアント端末 C T は、スキーマ変更指示ファイル S F の各行に記述された指標情報 S D と、以前にバージョンアップしたときに更新されたスキーマ変更ログファイル S L に記述された指標情報ログ S D L とを比較し、指標情報 S D L よりも大きな指標情報 S D となる行に記述された S Q L コマンドのみを、当該指標情報 S D の順番に 1 コマンドずつデータベース D B に対して発行すると共に、当該指標情報 S D でスキーマ変更ログファイル S L を更新する。

【 0 1 4 1 】

このように、クライアント端末 C T においては、スキーマ変更指示ファイル S F とスキーマ変更ログファイル S L とを比較することにより、現在のスキーマのバージョンを認識して、現在のスキーマのバージョンが最新でないと判断した場合には自動的にスキーマを更新する。

【 0 1 4 2 】

かくして、クライアント端末 C T は、常にデータベース D B のスキーマが最新のバージョンとなるように当該データベース D B のスキーマを自動的に更新することができる。

【 0 1 4 3 】

これにより、情報提供システム 1 がバージョンアップされて以前よりも項目が追加された関連情報が関連情報提供サーバ K S から提供されてきた場合に、当該関連情報の全てを確実にデータベース D B に反映させることができるので、関連情報の情報漏れを確実に防止できる。

【 0 1 4 4 】

またクライアント端末CTにおいては、スキーマ変更処理SCの実行中には、他のアプリケーションAPがデータベースDBにアクセスできないように排他制御処理HSを実行することにより、データベースDBに格納されるデータの整合性を維持することができ、不正なデータが格納されることや、誤ってデータが消去されることを防止することができる。

#### 【0145】

さらにクライアント端末CTにおいては、アプリケーションAPの実行中には、データベースDBのスキーマ変更処理SCや、他のアプリケーションAPがデータベースDBにアクセスできないように排他制御処理HSを実行することにより、データベースDBに格納されるデータの整合性を維持することができ、不正なデータが格納されることや、誤ってデータが消去されることを防止することができる。

#### 【0146】

以上の構成によれば、このクライアント端末CTにおいては、更新情報提供サーバ3から最新バージョンのプログラム及びスキーマ変更指示ファイルSFを受信してプログラムをバージョンアップした後、スキーマ変更指示ファイルSFの指標情報SDとスキーマ変更ログファイルSLの指標情報SDLとを比較して現在のスキーマのバージョンを認識し、現在のスキーマのバージョンが最新でないと判断した場合には、スキーマ変更指示ファイルSFに基づいて自動的にスキーマを変更するようにしたことにより、常にデータベーススキーマが最新のバージョンとなるように当該データベーススキーマを自動的に更新することができる。

#### 【0147】

##### (6) 他の実施の形態

なお、上述の実施の形態においては、クライアント端末CTに構築されたデータベースDBを自動的にバージョンアップさせる場合について述べたが、本発明はこれに限らず、更新情報提供サーバ3とネットワーク2を介して接続された各種通信端末やサーバに構築されたデータベースDBを自動的にバージョンアップさせるようにしてもよい。

#### 【0148】

また、上述の実施の形態においては、プログラムの更新情報として、最新バージョンのプログラムをクライアント端末CTに提供するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、プログラムをバージョンアップさせるためのパッチ等をプログラムの更新情報としてクライアント端末CTに提供するようにしてもよい。

#### 【0149】

さらに上述の実施の形態においては、更新情報としてのスキーマ変更指示ファイルSFがテキスト形式のファイルである場合について述べたが、本発明はこれに限らず、クライアント端末CTが認識できる形式であれば、他の種々の形式のファイルであってもよい。

#### 【0150】

さらに上述の実施の形態においては、スキーマ変更処理SCのログ情報としてのスキーマ変更ログファイルSLがテキスト形式のファイルである場合について述べたが、本発明はこれに限らず、クライアント端末CTが認識できる形式であれば、他の種々の形式のファイルであってもよい。

#### 【0151】

この場合、例えばスキーマ変更ログファイルSLの代わりに、スキーマ変更ログテーブルをデータベースに生成しておき、当該スキーマ変更ログテーブルに指標情報ログSDLを書き込むようにしてもよい。

#### 【0152】

さらに上述の実施の形態においては、クライアント端末CTのCPU11がROM13に予め格納されたスキーマ変更プログラムをRAM20上に展開し、当該スキーマ変更プログラムに従って上述のスキーマ変更処理SCを実行するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、スキーマ変更プログラムが格納されたプログラム格納媒体をクライアント端末CTに読み込ませてインストールすることによりスキーマ変更処理を実

行するようにしてもよい。

【0153】

さらに上述の実施の形態においては、更新情報提供サーバ3の制御部100がROM103に予め格納された更新情報提供プログラムに従って、更新情報としての最新のプログラム及びスキーマ変更指示ファイルSFを、これらを要求したクライアント端末CTにネットワーク2を介して送信するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、通信プログラムが格納されたプログラム格納媒体を更新情報提供サーバ3に読み込ませてインストールすることにより最新のプログラム及びスキーマ変更指示ファイルSFをクライアント端末CTに送信するようにしてもよい。

【0154】

さらに上述の実施の形態においては、通信端末装置としてのクライアント端末CTを、要求手段及び受信手段としてのCPU11及び通信処理部22、プログラム更新手段及び比較手段及びデータベーススキーマ更新手段としてのCPU11によって構成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この他種々の回路構成で通信端末装置を構成するようにしてもよい。

【0155】

さらに上述の実施の形態においては、更新情報提供装置としての更新情報提供サーバ3を、記憶手段としてのハードディスクドライブ103、プログラムの更新情報としてのプログラム及びデータベーススキーマの更新情報としてのスキーマ変更指示ファイルSFをクライアント端末CTに送信する送信手段としての制御部100及びデータ通信処理部104によって構成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この他種々の回路構成でプログラム提供装置を構成するようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0156】

本発明は、データベースを有する通信端末装置に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0157】

【図1】 本発明の情報提供システムの全体構成を示す略線図である。

【図2】 ラジオ局の構成を示す略線的ブロック図である。

【図3】 関連情報提供サーバの構成を示す略線的ブロック図である。

【図4】 更新情報提供サーバの構成を示す略線的ブロック図である。

【図5】 クライアント端末の回路構成を示す略線的ブロック図である。

【図6】 コンテンツのディレクトリ管理の説明に供する略線図である。

【図7】 クライアント端末のプログラムモジュールを示す略線図である。

【図8】 ラジオ番組の楽曲に関連した楽曲情報の取得処理シーケンスを示す略線図である。

【図9】 クライアント端末のプログラム構成を示す略線図である。

【図10】 スキーマ変更処理の概要を示す略線図である。

【図11】 スキーマ変更処理手順を示すフローチャートである。

【図12】 スキーマ変更指示ファイルの構成を示す略線図である。

【図13】 スキーマ変更ログファイルの構成を示す略線図である。

【図14】 スキーマ変更指示ファイルに基づくスキーマの変更例を示す略線図である。

【図15】 スキーマ変更処理時における排他制御処理の概要を示す略線図である。

【図16】 スキーマ変更処理時の排他制御処理手順を示すフローチャートである。

【図17】 アプリケーション実行時の排他制御処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0158】

1……情報提供システム、2……ネットワーク、3……更新情報提供サーバ、CT……

クライアント端末、K S …… 関連情報提供サーバ、R S …… ラジオ局、S F …… スキーマ  
変更指示ファイル、S L …… スキーマ変更ログファイル。

【書類名】 図面  
【図1】

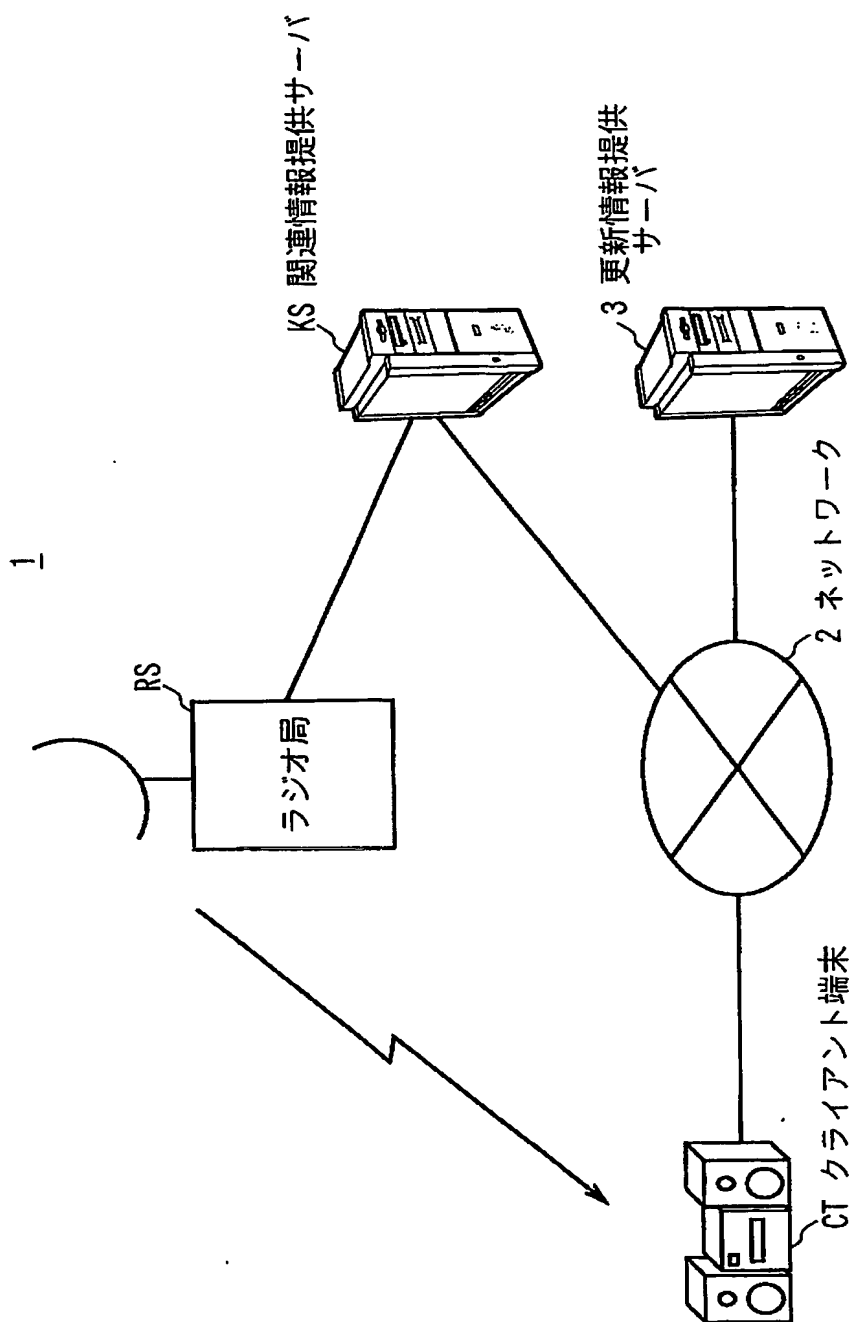


図1 情報提供システムの全体構成

【図 2】

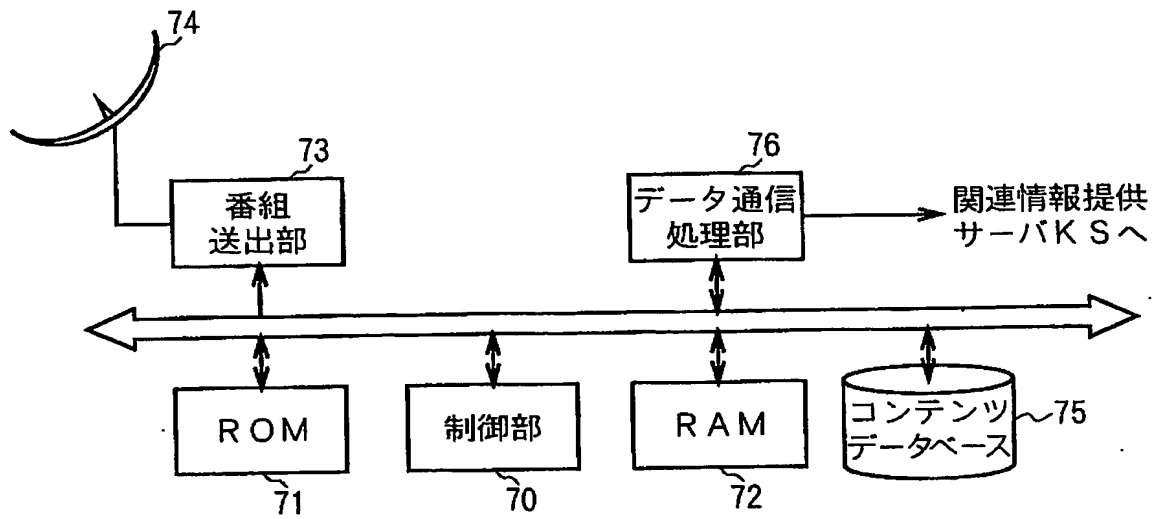


図 2 ラジオ局 RS の構成

【図 3】

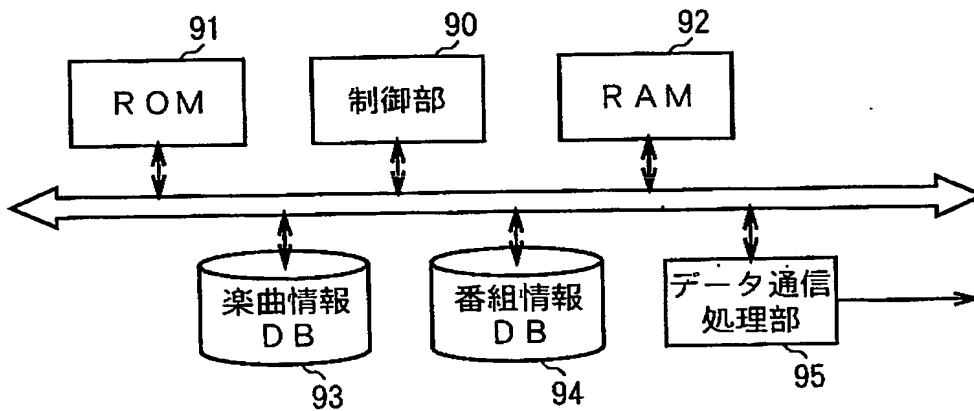


図 3 関連情報提供サーバの構成



【図 4】

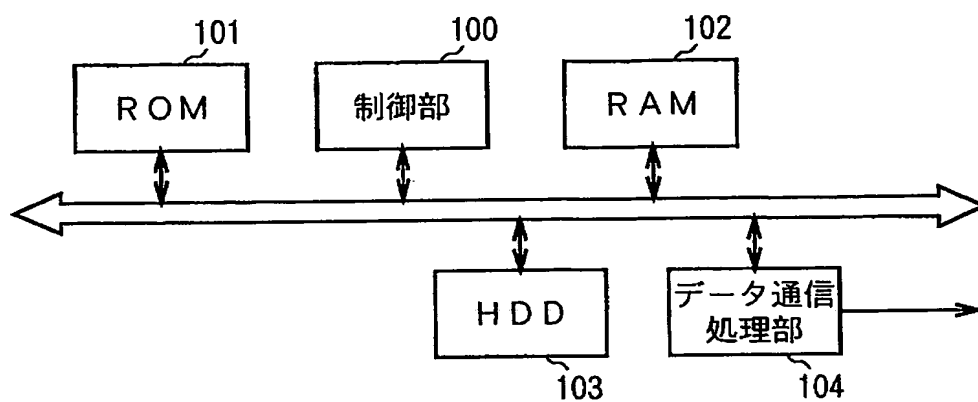


図 4 更新情報提供サーバの構成

【図5】

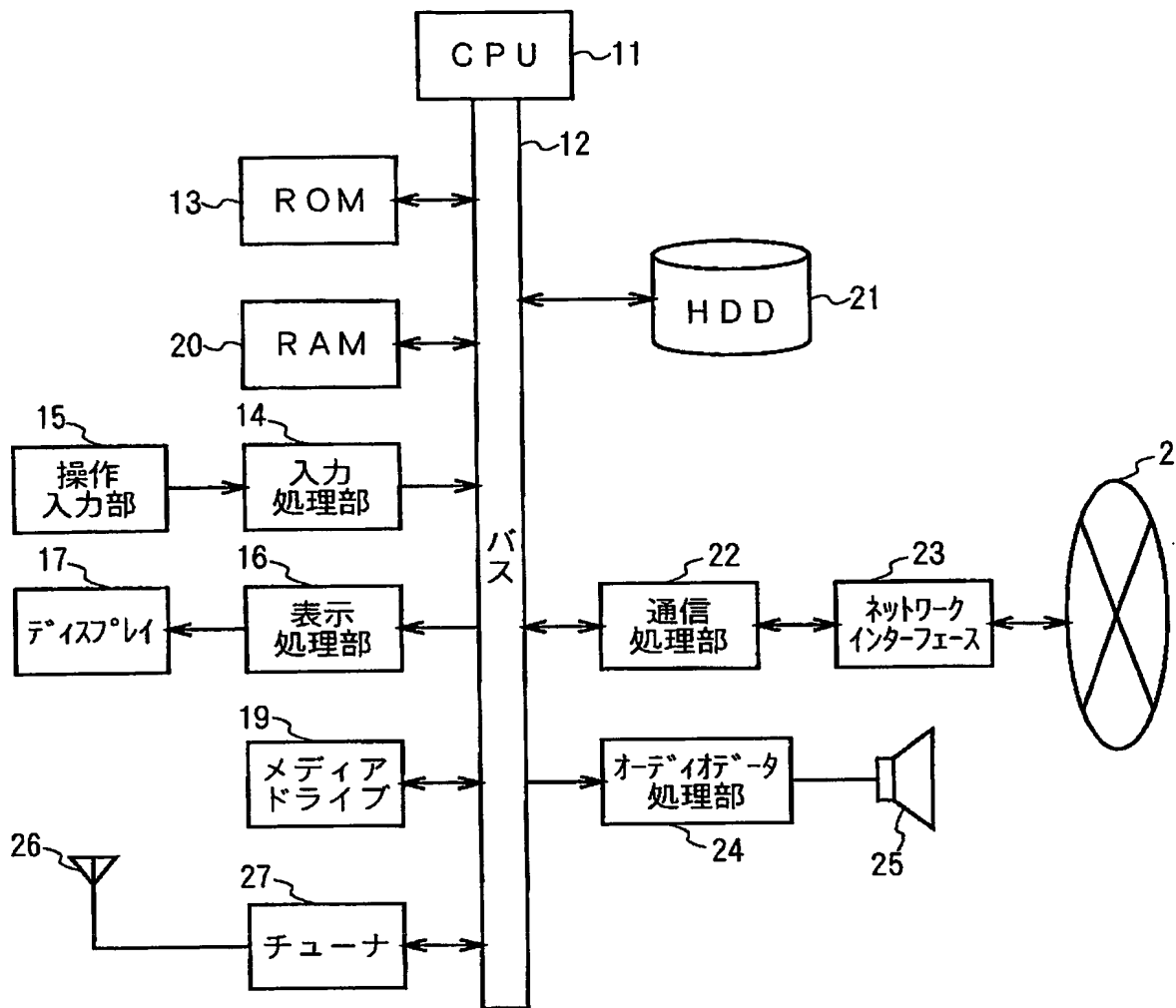


図5 クライアント端末の回路構成

【図 6】

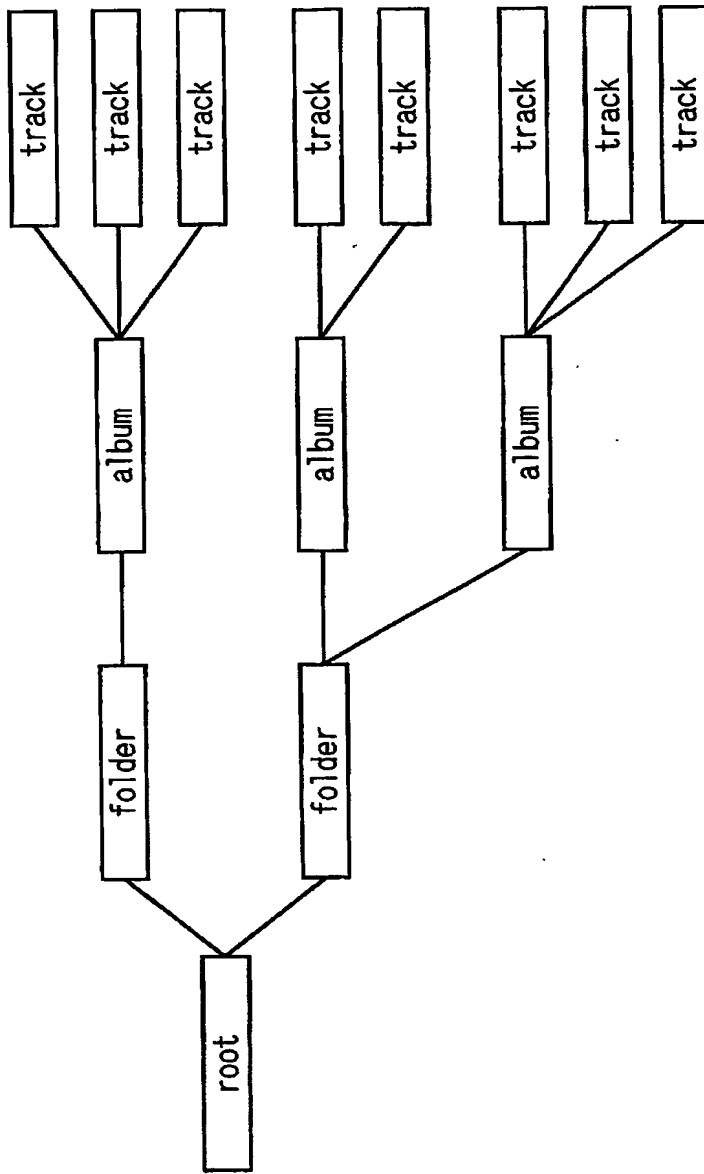


図 6 ディレクトリ構成

【図7】

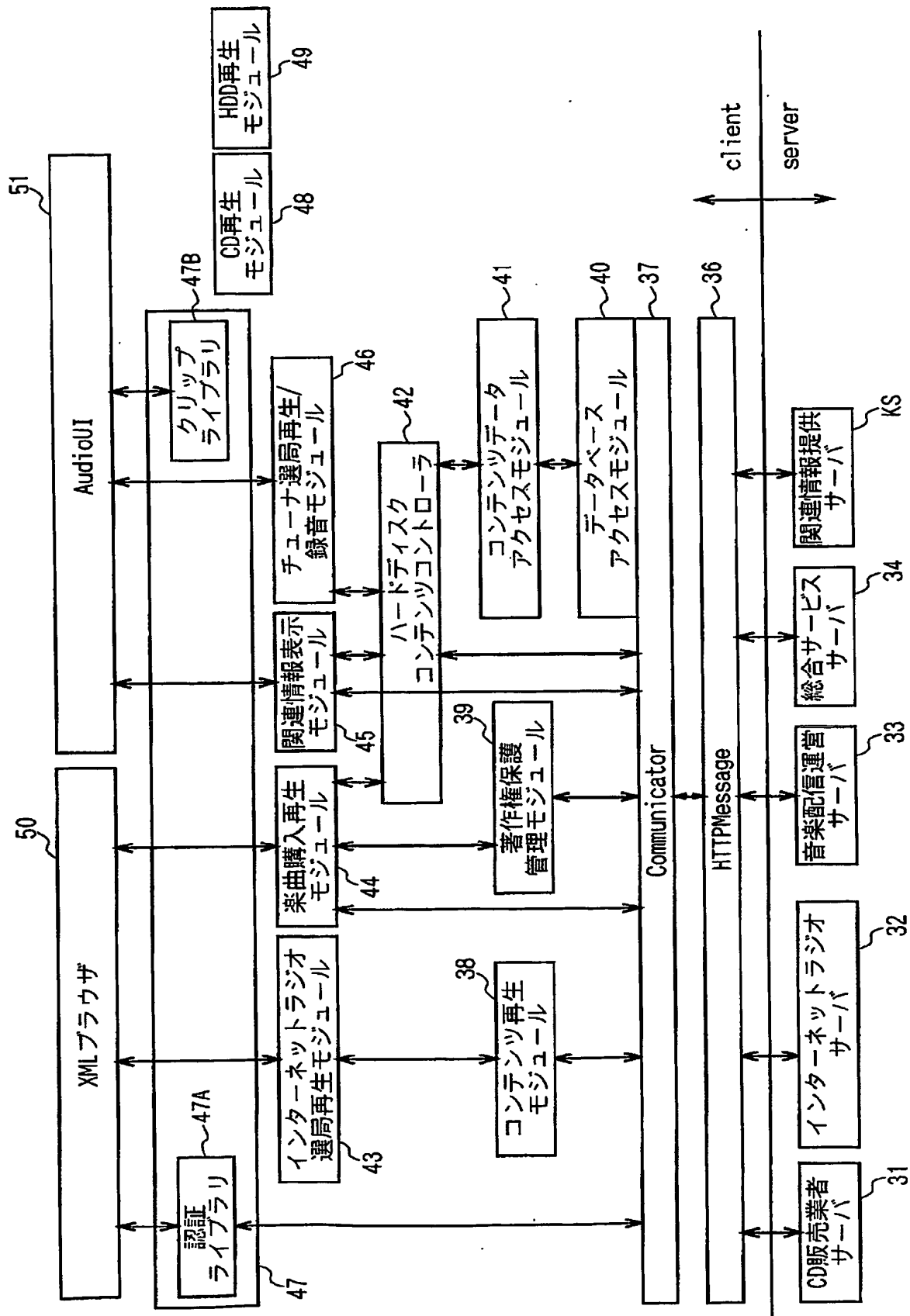


図7 クライアント端末のプログラムモジュール

【図 8】

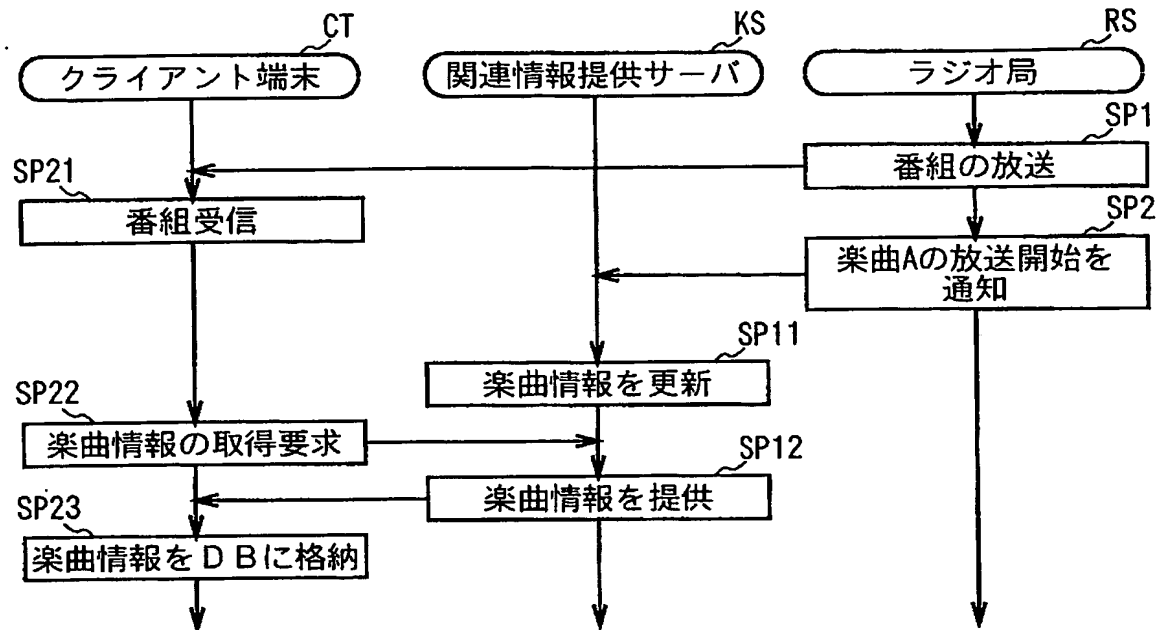


図 8 ラジオ番組の楽曲に関連した楽曲情報の取得処理シーケンス

【図 9】

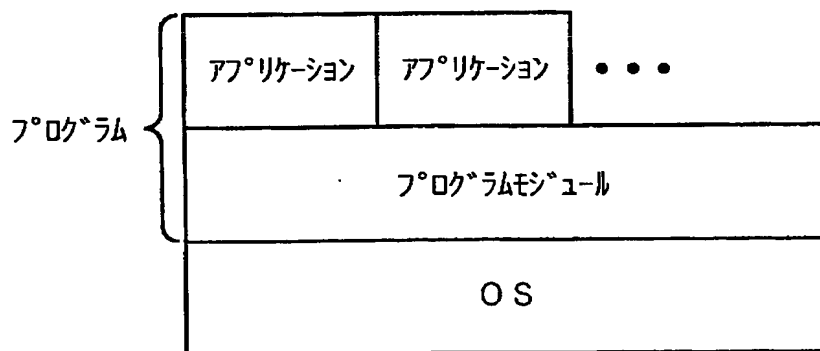


図 9 クライアント端末のプログラム構成

【図10】

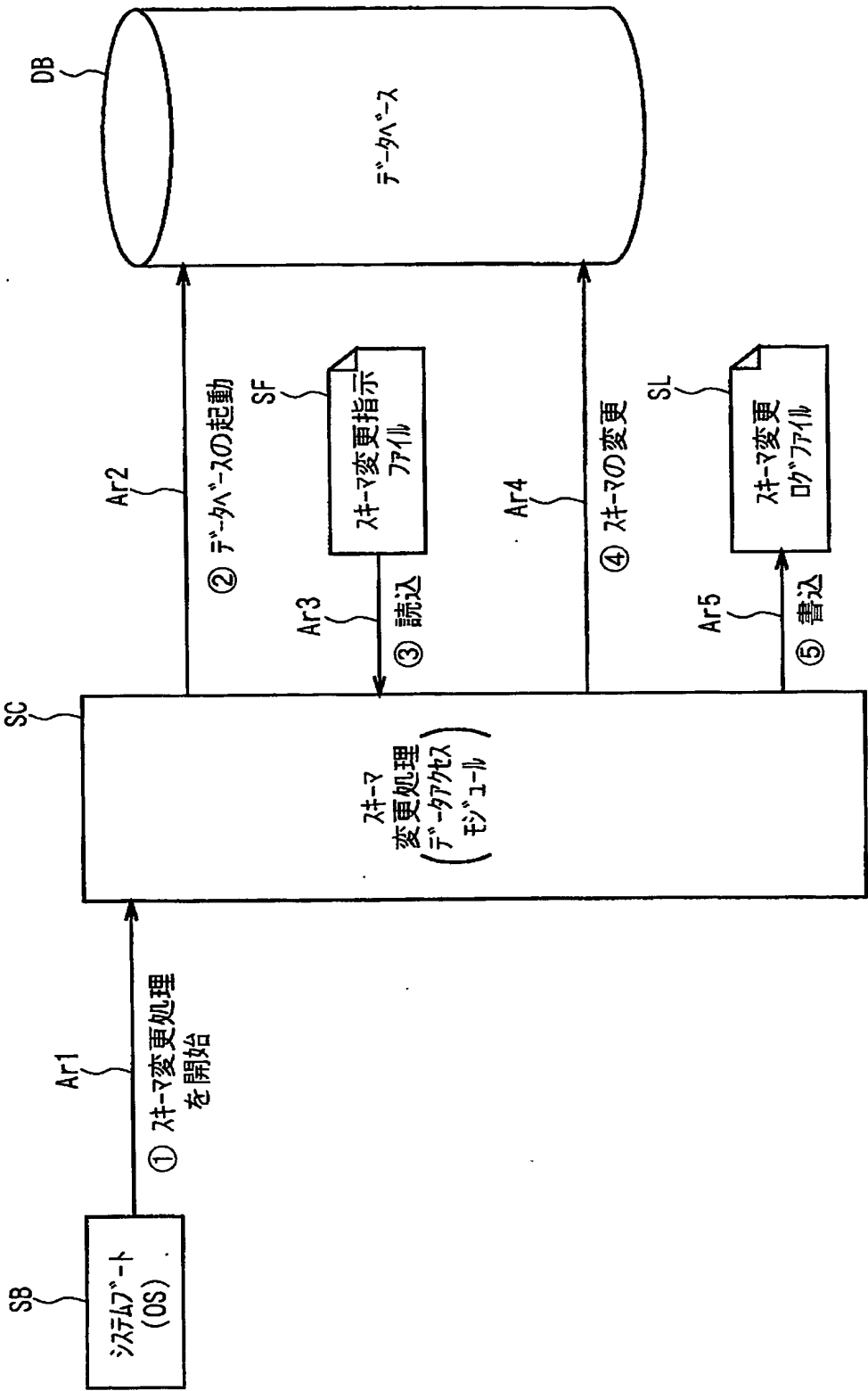


図10 スキーマ変更処理の概要

【図 11】

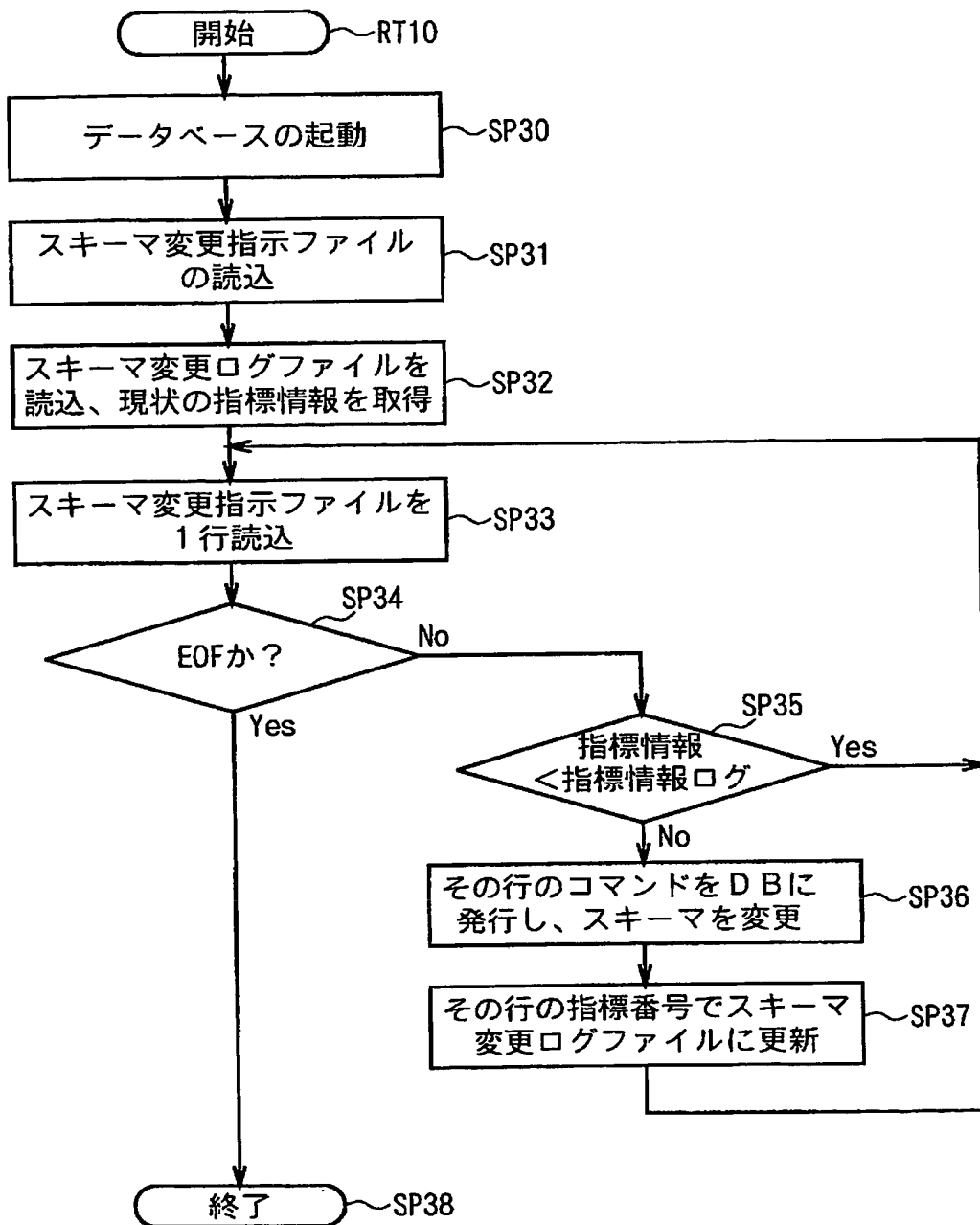


図 11 スキーマ変更処理手順

【図 1 2】

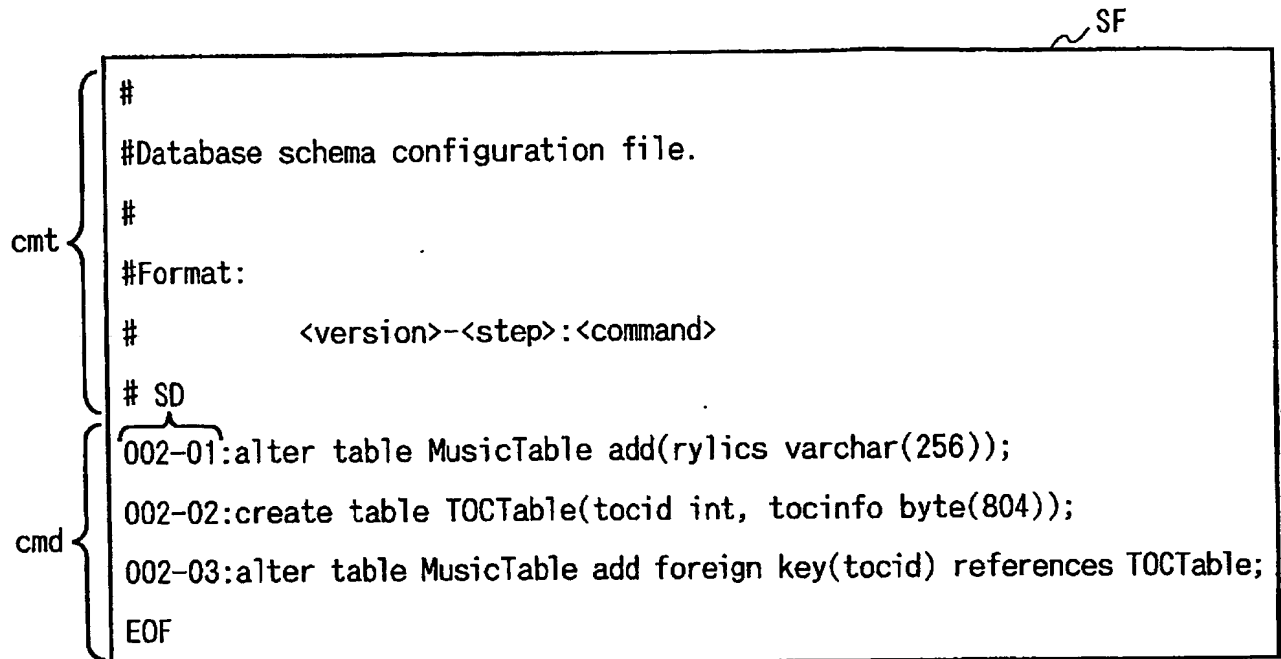


図 1 2 スキーマ変更指示ファイルの構成

【図 1 3】

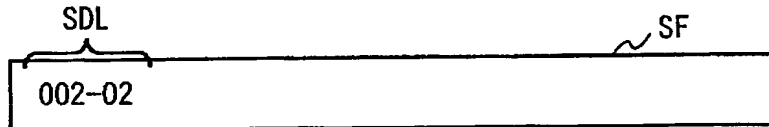


図 1 3 スキーマ変更ログファイルの構成

【図 1 4】

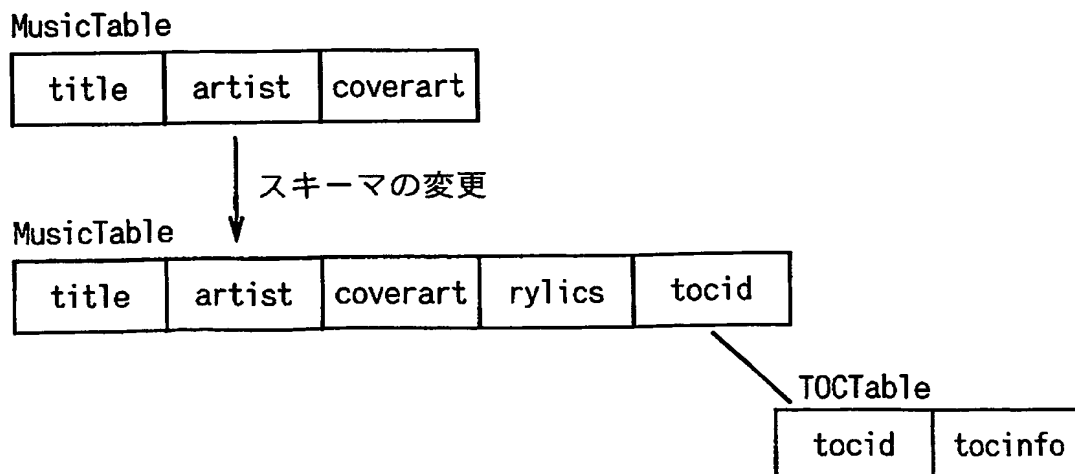


図 1 4 スキーマ変更指示ファイルに基づくスキーマの変更例



【図 15】

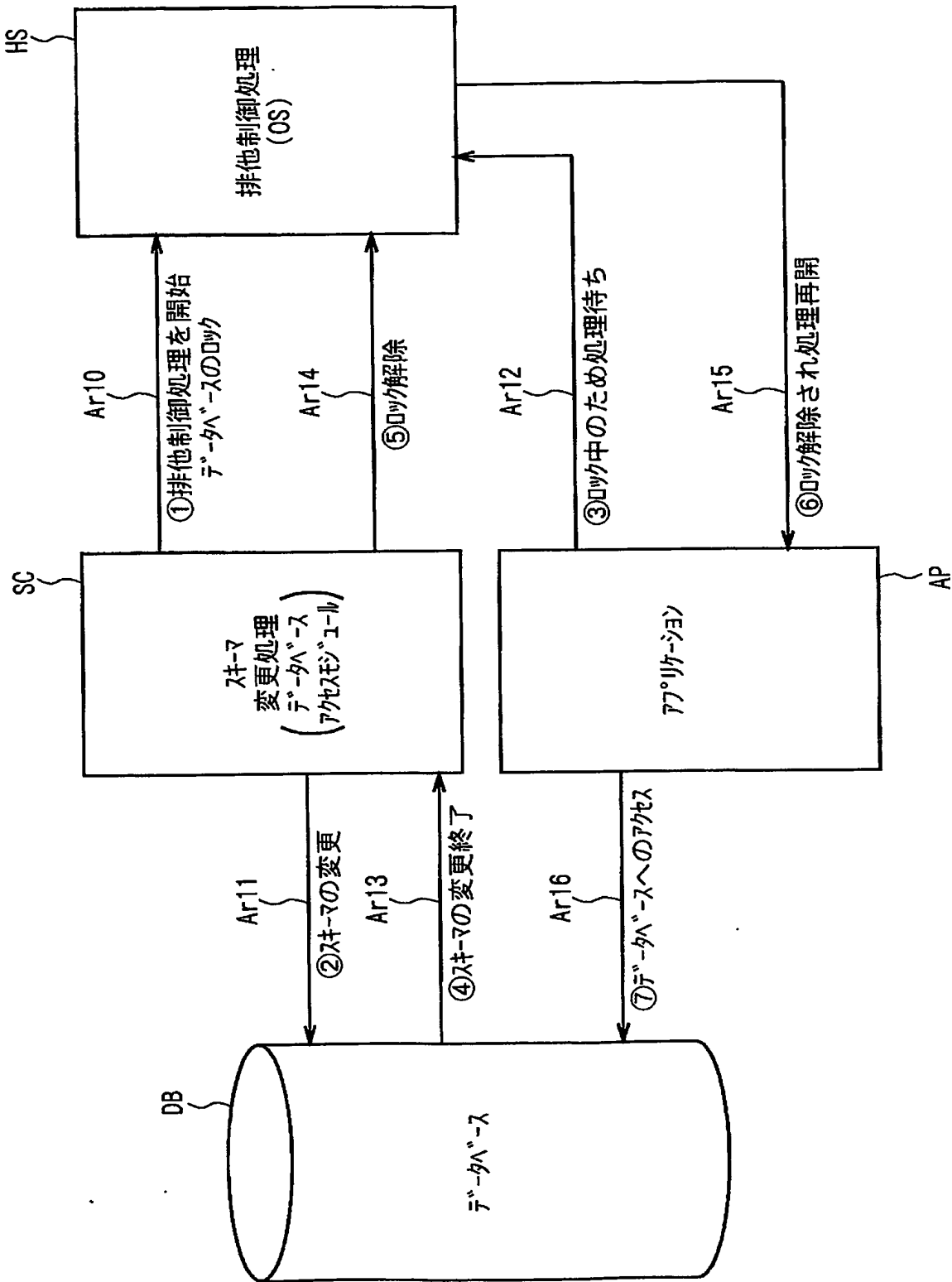


図 15 スキーマ変更処理時における排他制御処理の概要

【図 16】

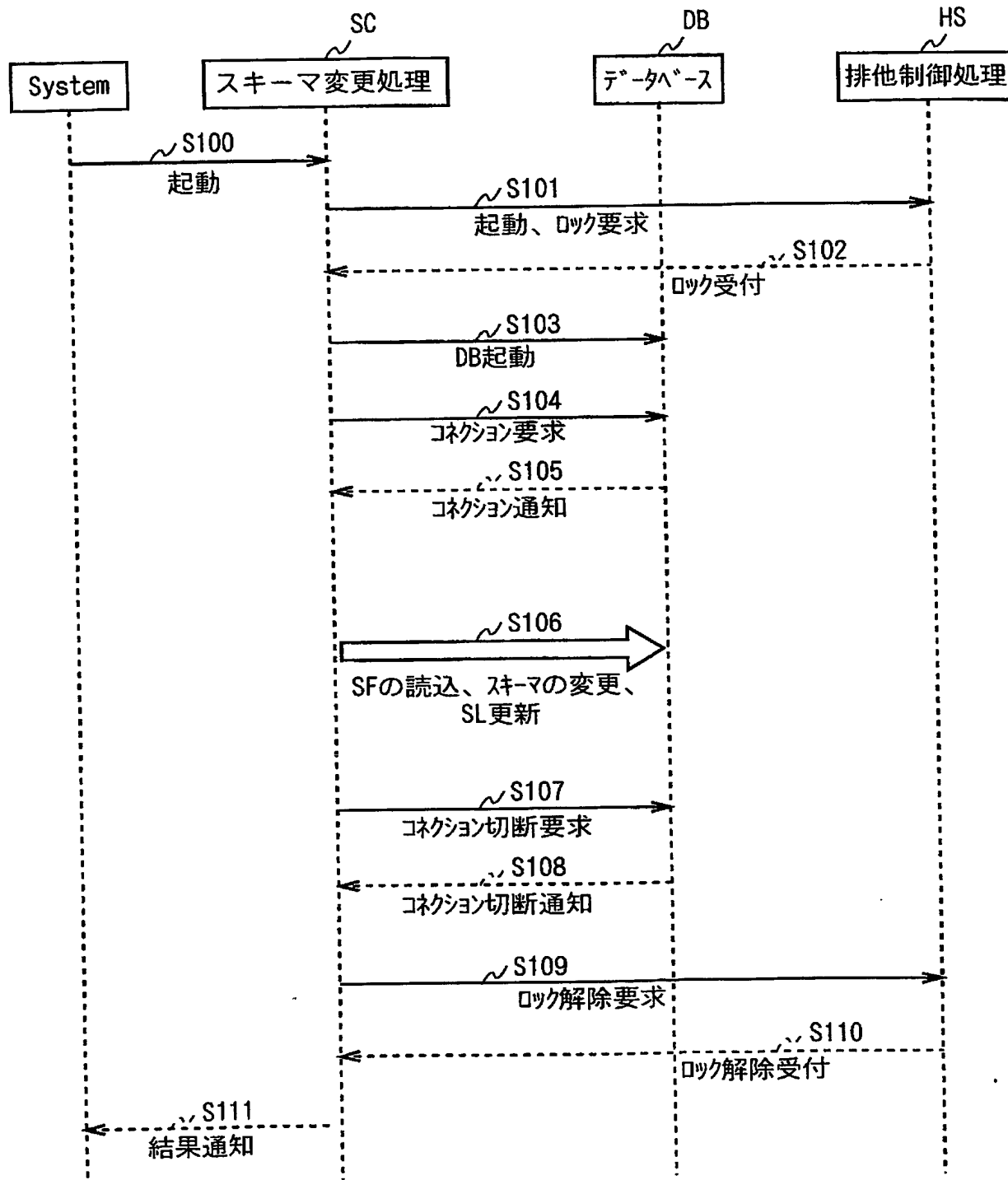


図 16 スキーマ変更処理時の排他制御処理手順

【図 17】

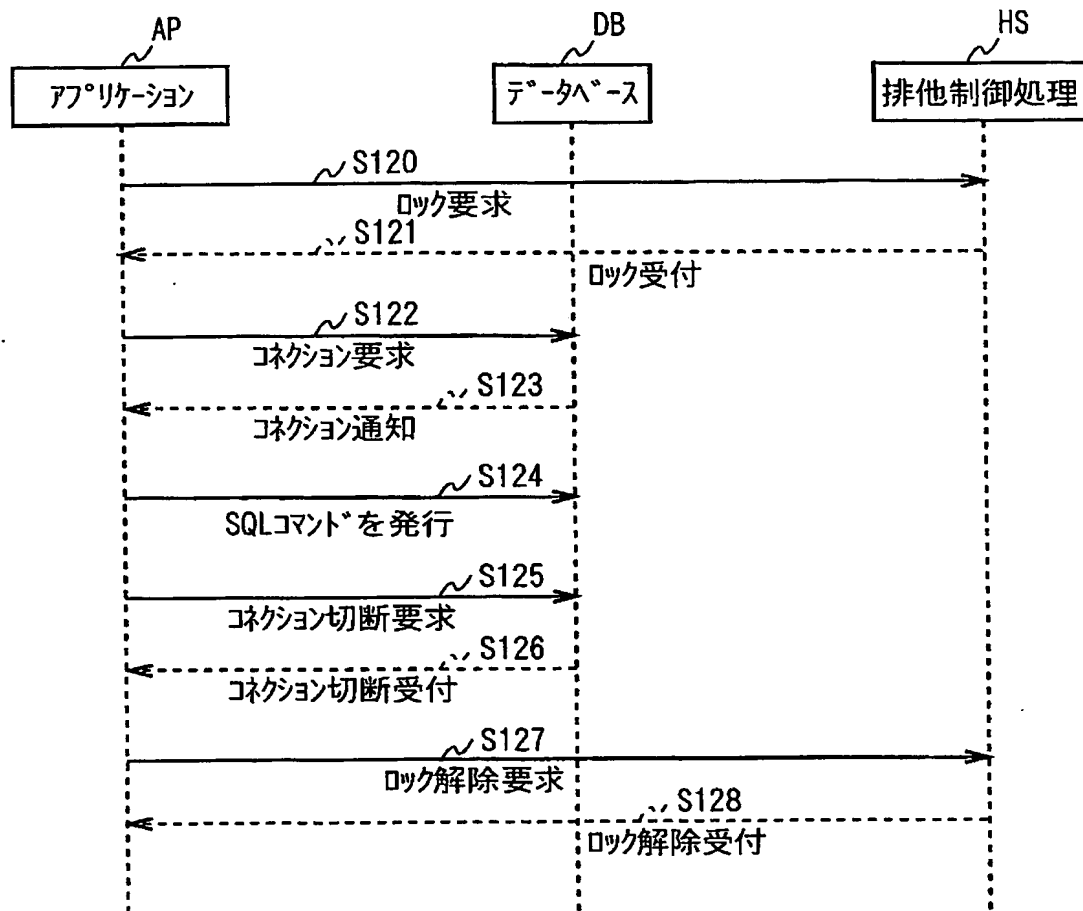


図 17 アプリケーション実行時の排他制御処理

## 【書類名】 要約書

## 【要約】

## 【課題】

常にデータベーススキーマのバージョンが最新となるように当該データベーススキーマを自動的に更新し得るデータベーススキーマ更新方法を実現する。

## 【解決手段】

本発明は、クライアント端末 C T において、更新情報提供サーバ 3 から最新バージョンのプログラム及びスキーマ変更指示ファイル S F を受信してプログラムをバージョンアップした後、スキーマ変更指示ファイル S F の指標情報 S D とスキーマ変更ログファイル S L の指標情報 S D L とを比較して現在のスキーマのバージョンを認識し、現在のスキーマをバージョンアップする必要があると判断した場合には、スキーマ変更指示ファイル S F に基づいてスキーマを自動的に変更するようにしたことにより、常にデータベーススキーマが最新のバージョンとなるように当該データベーススキーマを自動的に更新することができる。

## 【選択図】

図 1 1

特願 2 0 0 3 - 3 3 2 5 6 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 1 8 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社